

PUB-NO: DE003623185A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3623185 A1

TITLE: Housing for a heating system or air-conditioning system
for a motor vehicle

PUBN-DATE: January 28, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KOEHLER, GUENTHER

HUTAI, HUBERT DIPL ING

COUNTRY

DE

DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

DAIMLER BENZ AG

COUNTRY

DE

APPL-NO: DE03623185

APPL-DATE: July 10, 1986

PRIORITY-DATA: DE03623185A (July 10, 1986)

INT-CL (IPC): B60H001/00

EUR-CL (EPC): B60H001/32

US-CL-CURRENT: 454/156

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O> An air-conditioning system for motor vehicles has in the housing, between the evaporator and heat exchanger, a trough with at least one outlet connection which receives the condensation separated out at the evaporator. The trough is covered by a cover plate, in the housing interior, which is shaped as an air baffle and is curved in an arcuate manner following the flow profile and has passage openings which communicate

with the interior of the trough and admit the condensation outflow into the trough. The passage openings run obliquely and are covered on their underside by a protective wall and are thus shielded against water splashing back in the trough. The cover plate prevents an air loss, leads to improved air guidance and keeps back splashing water.

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3623 185 A1

⑤ Int. Cl. 4:
B60H 1/00

⑳ Aktenzeichen: P 36 23 185.1
㉑ Anmeldetag: 10. 7. 86
㉒ Offenlegungstag: 28. 1. 88

Behördenangelegenheiten

DE 3623 185 A1

㉓ Anmelder:
Daimler-Benz AG, 7000 Stuttgart, DE

㉔ Erfinder:
Köhler, Günther, 7000 Stuttgart, DE; Hutai, Hubert,
Dipl.-Ing., 7031 Grafenau, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Gehäuse für eine Heizungs- oder Klimaanlage für ein Kraftfahrzeug

Eine Klimaanlage für Kraftfahrzeuge weist im Gehäuse zwischen Verdampfer und Wärmetauscher eine Wanne mit mindestens einem Ablaufstutzen auf, die am Verdampfer abgeschiedenes Kondenswasser aufnimmt. Die Wanne ist von einer als Luftleitplatte gestalteten Abdeckplatte im Gehäuseinneren überdeckt, die dem Strömungsverlauf folgend bogenförmig gekrümmt ist und mit dem Inneren der Wanne kommunizierende Durchlaßöffnungen aufweist, die den Kondenswasserabfluß in die Wanne zulassen. Die Durchlaßöffnungen verlaufen schräg und sind unterseitig von einer Schutzwand überdeckt und so gegen zurückschwappendes Schwallwasser in der Wanne abgeschrmt. Die Abdeckplatte verhindert einen Luftverlust, führt zu besserer Luftführung und hält Schwallwasser zurück.

DE 3623 185 A1

1. Gehäuse für eine Heizungs- oder Klimaanlage für ein Kraftfahrzeug, das mit Einrichtungen zum Aufnehmen eines Gebläses, eines Verdampfers und in Luftströmungsrichtung in Abstand vom Verdampfer zum Aufnehmen eines Wärmetauschers versehen ist, wobei bei der Aufnahmeeinrichtung des Verdampfers oder zwischen den Aufnahmeeinrichtungen des Verdampfers und des Wärmetauschers bodenseitig eine Wanne mit Ablauf für sich dort ansammelndes Kondenswasser vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Wanne (20) von einer als Luftleitplatte gestalteten Abdeckplatte (22; 122) im Gehäuseinneren überdeckt ist.

2. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckplatte (22; 122) dem Strömungsverlauf der Luft folgend bogenförmig gekrümmt ist und eine zumindest turbulenzarme, vorzugsweise turbulenzfreie, Luftströmung erzeugt.

3. Gehäuse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckplatte (22) mit einem Ende an die Aufnahmeeinrichtung (15) des Verdampfers (17), insbesondere in dessen Austrittsbereich, und mit ihrem anderen Ende an die Aufnahmeeinrichtung (16) des Wärmetauschers (18), insbesondere in dessen Eintrittsbereich, anschließt.

4. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1–3, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckplatte (22; 122) mit dem Inneren der Wanne (20) kommunizierende, den Kondenswasserabfluß in die Wanne (20) zulassende Durchlaßöffnungen (23; 123) aufweist.

5. Gehäuse nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchlaßöffnungen (23; 123) über die Fläche der Abdeckplatte (22; 122) in gleichmäßigen Abständen verteilt sind.

6. Gehäuse nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckplatte (22) unterseitig bei jeder Durchlaßöffnung (23), oder zumindest bei einigen von diesen, eine Schutzwandung (24) aufweist, mittels der die Durchlaßöffnung (23) unter Belastung eines Durchganges (25) zur Wanne (20) hin abgedeckt und gegen zurückschwappendes Wasser aus der Wanne (20) abgesichert ist.

7. Gehäuse nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzwandung (24) im Querschnitt etwa schräg verläuft, derart, daß diese in Luftströmungsrichtung unter einem spitzen Winkel in die Abdeckplatte (22) überleitet, gegensinnig dazu hingegen von der Abdeckplatte (22) zunehmend abstrebt unter Belassung des Durchganges (25) zur Wanne (20).

8. Gehäuse nach einem der Ansprüche 4–7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzwandungen (24) mit der Abdeckplatte (22) einstückig sind.

9. Gehäuse nach einem der Ansprüche 4–8, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchlaßöffnungen (23) und die jene abschirmenden Schutzwandungen (24) durch Einscheiden und etwa zahnförmiges Herausdrücken von Material aus der Abdeckplatte (22) gebildet sind.

10. Gehäuse nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchlaßöffnungen (123) aus Schrägschlitzfenstern in der Abdeckplatte (122) bestehen.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Heizungs- oder Klimaanlage für ein Kraftfahrzeug der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art.

Bei einem bekannten Gehäuse dieser Art (DE-GM 82 28 1629) bilden sich im Luftströmungsbereich zwischen dem Verdampfer und dem Wärmetauscher Wirbel, die Luftverluste nach sich ziehen. Außerdem kommuniziert der Innenraum großflächig mit der das Kondenswasser aufnehmenden Wanne, wodurch Luft in die Wanne gelangt, was weitere Luftverluste zur Folge hat. Diese ließen sich nur durch erhöhte Leistung des Gebläses decken, wodurch dieses jedoch schwerer, größer und teurer wird. Bei unverändertem Gebläse haben Luftverluste eine verminderte Effektivität zur Folge. Nachteilig ist außerdem, daß in der Wanne befindliches Wasser bei bestimmten Fahrzuständen des Fahrzeuges, z.B. bei plötzlicher Verzögerung, herausschwappt und als Wasserschwalm den Verdampfer beaufschlagen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gehäuse der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art so auszubilden, daß eine möglichst turbulenzarme Luftströmung mit möglichst wenig Luftverlust erreicht ist.

Die Aufgabe ist bei einem Gehäuse der im Oberbegriff des Anspruchs 1 definierten Gattung erfindungsgemäß durch die Merkmale im Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte weitere Erfindungsmerkmale ergeben sich aus den Ansprüchen 2–10.

Hierdurch ist in einfacher Weise die Wanne gegenüber dem Innenraum, das von der Luft durchströmt ist, abgeschlossen. Dadurch sind Luftverluste verhindert sowie eine zumindest im wesentlichen laminare Strömung gewährleistet. Gleichwohl kann vom Verdampfer abgeschiedenes Kondenswasser nach wie vor in die Wanne ablaufen. Von Vorteil ist ferner, daß bei der Gestaltung gemäß Anspruch 6 die Abdeckplatte zugleich als Wasserschwalmrückhalter dient und verhindert, daß ein Wasserschwalm aus der Wanne heraus zurück zum Verdampfer diesen beaufschlagen kann.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in den Zeichnungen gezeigten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Längsschnitt einer Heizungsanlage oder Klimaanlage eines Kraftfahrzeuges,

Fig. 2 eine Draufsicht einer Abdeckplatte der Anlage in Fig. 1, in vergrößertem Maßstab,

Fig. 3 und 4 jeweils einen schematischen Schnitt entlang der Linie III-III bzw. IV-IV in Fig. 2 und

Fig. 5 einen schematischen Schnitt etwa entsprechend demjenigen in Fig. 4 eines abgewandelten Ausführungsbeispiels.

Die in Fig. 1 im Längsschnitt schematisch gezeigte Heizungs- oder Klimaanlage ist in einem Gehäuse 10 integriert, das mit einer Stirnwand 11 eines Kraftfahrzeuges verbunden ist. Auf der anderen Seite der Stirnwand ist ein Gebläse 12 angeordnet, das über eine unten liegende Ansaugöffnung 13 Frischluft ansaugt und durch eine Öffnung 14 stirnseitig in das Gehäuse 10 hineinbläst.

Im Gehäuse 10 ist eine nicht weiter herausgestellte Aufnahmeeinrichtung 15 vorgesehen, von der ein Verdampfer 17 aufgenommen ist, der sich quer durch das Gehäuse 10 erstreckt. In z.B. geringem Abstand davon ist im Gehäuse 10 eine weitere Aufnahmeeinrichtung 16

vorgesehen, von der ein Wärmetauscher 18 aufgenommen und gehalten ist. Der Wärmetauscher 18 folgt in Strömungsrichtung gesehen in Abstand vom Verdampfer 17. Unmittelbar an den Wärmetauscher 18 schließt sich ein Luft-Verteilerkasten 19 an, der verschiedene, nicht gezeigte Luftkanäle und Luftaustrittsöffnungen für die Luftführung und Luftverteilung aufweist. Der Luft-Verteilerkasten 19 übergreift auf seiner Vorderseite den Wärmetauscher 18 beidseitig. Zum einfachen Ein- und Ausbau ist der Wärmetauscher 18 von oben in seine Aufnahmeeinrichtung 16 eingesetzt und darin gehalten, wobei seine schematisch gezeigten Anschlußleitungen 30 an die Oberseite des Wärmetauschers 18 geführt sind und daher außerhalb des Gehäuses 10 liegen.

Im Gehäusebereich zwischen der Aufnahmeeinrichtung 15 mit Verdampfer 17 und der Aufnahmeeinrichtung 16 mit Wärmetauscher 18 ist bodenseitig eine Wanne 20 mit zumindest einem Ablaufstutzen 21 für sich dort ansammelndes Kondenswasser vorgesehen. Das sich im Bereich des Verdampfers 17 bildende Kondenswasser, das in die Wanne 20 gelangt und dort aufgenommen wird, kann über den Ablaufstutzen 21 ablaufen. Nicht abgelauenes Wasser tendiert dazu, bei einigen Fahrzuständen des Kraftfahrzeuges, z.B. bei plötzlicher Verzögerung, aus der Wanne 20 hochzuschwappen. Dieser Wasserschwall wird dabei in Richtung zum Verdampfer 17 bewegt, der dadurch mit einem Schwall Wasser beaufschlagt wird. Da der Gehäuseinnenraum im Verlauf zwischen Verdampfer 17 und Wärmetauscher 18 mit der Wanne 20 und dem mindestens einen Ablaufstutzen 21 frei kommunizieren kann, ergibt sich bei einer solchen Anordnung auch ein erheblicher Förderverlust. Um das Kondenswasser sammeln zu können, ist die Wanne 20 im Strömungsverlauf ferner normalerweise so platziert, daß sich dort Turbulenzen mit einhergehendem weiterem Verlust an Fördermenge wegen erhöhtem Innenwiderstand im Strömungskanal bilden.

Diese Nachteile sind durch die Erfindung dadurch beseitigt, daß die Wanne 20 von einer als Luftleitplatte gestalteten Abdeckplatte 22 im Inneren des Gehäuses 10 überdeckt ist, die ein z.B. nachträglich oder gleich von vornherein eingelegtes separates Einlegteil bildet. Die Abdeckplatte 22 ist, dem Strömungsverlauf der Luft folgend, bogenförmig gekrümmt und erzeugt eine zumindest turbulenzarme, vorzugsweise turbulenzfreie, Luftströmung. Dies führt zu einer wesentlich verbesserten Luftführung im Gehäusebereich zwischen Verdampfer 17 und Wärmetauscher 18. Die Bildung etwaiger Wirbel ist völlig oder zumindest im wesentlichen vermieden. Luftverluste, bedingt durch die Wanne 20, sind praktisch ausgeschaltet.

Die Abdeckplatte 22 schließt mit einem Ende an das Austrittsende des Verdampfers 17 im Bodenbereich an, während sie mit ihrem anderen Ende an den Eintrittsbereich des Wärmetauschers 18 ebenfalls im Bodenbereich des Gehäuses 10 anschließt, und dort möglichst ohne abrupte, stufenförmige Übergänge, so daß eine laminare Luftströmung dadurch auch in diesen Bereichen gewährleistet ist.

Die Abdeckplatte 22 ist mit Durchlaßöffnungen 23 versehen, die über die Fläche der Abdeckplatte 22 in gleichmäßigen Abständen verteilt sind. Die Durchlaßöffnungen 23 kommunizieren mit dem Inneren der Wanne 20 und lassen somit den Kondenswasserabfluß in die Wanne 20 nach wie vor zu.

Im Bereich jeder Durchlaßöffnung 23 weist die Abdeckplatte 22 unterseitig eine Schutzwandung 24 auf, mittels der die Durchlaßöffnung 23 unter Belassung ei-

nes Durchganges zur Wanne 20 hin abgedeckt ist und somit gegen zurückschwappendes Schwallwasser, das sich in der Wanne 20 befindet, abgeschirmt ist. Die Schutzwandung 24 verläuft im Querschnitt etwa schräg, und zwar derart, daß die Schutzwandung 24 in Strömungsrichtung der Luft unter einem spitzen Winkel in die Abdeckplatte 22 überleitet, gegensinnig dazu hingegen von der Abdeckplatte 22 zunehmend abstrebt unter Belassung des Durchganges zur Wanne 20 hin, der lediglich in Fig. 4 schematisch mit 25 bezeichnet ist. Die Schutzwandung 24 ist einstückig mit der Abdeckplatte 22. Diese besteht z.B. aus einer Metallplatte, insbesondere aus Aluminium. Die Durchlaßöffnungen 23 und die jene abschirmenden Schutzwandungen 24 sind dabei durch Einscheiden und etwa zahnförmiges Herausdrücken von Material aus der Abdeckplatte gebildet. Das Gebilde sieht ähnlich demjenigen von Gemüserieben als Haushaltsgeräten aus. Durch die jeweiligen Schutzwandungen 24 ist verhindert, daß Wasser aus der Wanne 20 gegensinnig durch die Durchlaßöffnungen 23 hindurchschwappen und den Verdampfer 17 als Schwallwasser und mit Druck beaufschlagen kann. Gleichwohl ist durch den Schrägverlauf der Schutzwandung 24 und den Durchgang 25 ein guter Ablauf des Kondenswassers in die Wanne 20 hinein gewährleistet. Die zwischen Verdampfer 17 und Wärmetauscher 18 strömende Luft überstreicht die zugewandte Oberseite der Abdeckplatte 22, wodurch durch die Durchlaßöffnungen 23 hindurch ein zumindest geringer Unterdruck im Bereich der Wanne 20 entstehen kann, der verhindert, daß Luft durch die Durchlaßöffnungen 23 und in die Wanne 20 einströmt. Dadurch ist zusätzlich einem etwaigen Luftverlust entgegengewirkt. Die Anordnung hat daher den Vorteil einer besseren Luftführung, wobei ein Luftverlust verhindert ist. Zugleich wirkt die Abdeckplatte 22 als Wasserschwallrückhalter.

Bei dem in Fig. 5 gezeigten abgewandelten Ausführungsbeispiel ist die Abdeckplatte 122 im Querschnitt etwas dicker. Die Durchlaßöffnungen 123 bestehen hier aus Schrägschlitzten in der Abdeckplatte 122.

3623185

Num 16 026 II.

Nummer: 36 23 185
 Int. Cl.⁴: B 60 H 1/00
 Anmeldetag: 10. Juli 1988
 Offenlegungstag: 28. Januar 1988

Fig. 1

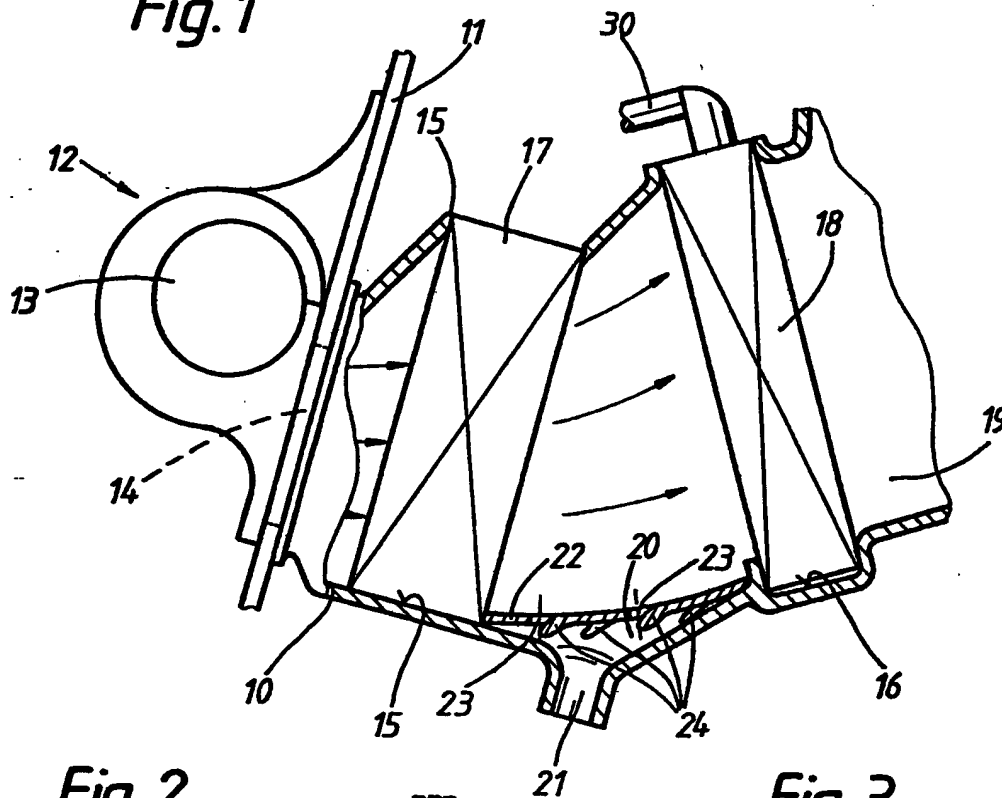


Fig. 2

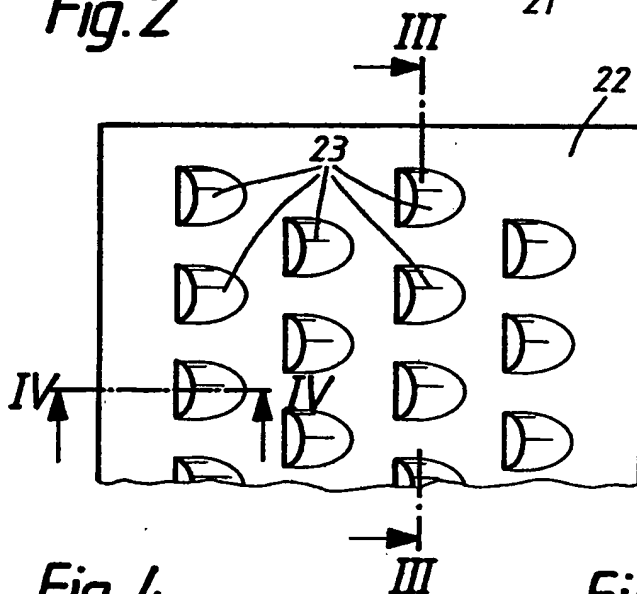


Fig. 3

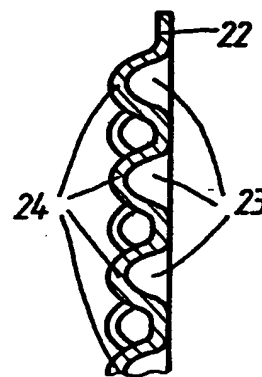


Fig. 4

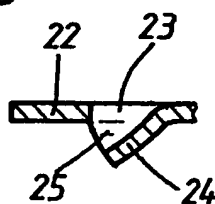


Fig. 5

